

を変化せしめペン書きオシロ上の目盛の変化を測定した結果は第 26 図に示す。この結果電源電圧 $\pm 5V$ を範囲内なら使用に差し支えない。

5. テープレコーダおよびペン書きオシロ

この二つは不二音響および渡辺測器のものを使用した。仕様の概略のみを記述する。

(1) テープレコーダ

10 インチ・リールを使用し、15 および 7.5 インチ・スピードである。4 個のヘッドを有し、ステレオ録音が可能である。ロクーン観測は長時間にわたるためテープの一端に時間を記録しなければならぬためステレオ録音が必要となった。規格は次のとおり。

ヘッド—半幅消去ヘッド、全幅消去ヘッド、ステレオ・スタックド・ヘッド

テープ速度—15, 7.5 インチ (スイッチ切換),

周波数レスポンス— $30 \sim 15000 \pm 2\text{db}$ (15")
 $40 \sim 10000 \pm 2\text{db}$
 $40 \sim 15000 \pm 4\text{db}$ } (7.5")

S/N—15" 全幅録音の場合 60db

半幅録音の場合 55db

7.5" 全幅録音の場合 55db

半幅録音の場合 50db

ワウフラッター—0.2% 以下 (15")

0.25% 以下 (7.5")

速度変動— $\pm 0.2\%$ 以内

巻戻時間—2400 ftNARTB リールの場合 60 秒

1200ftRMA リールの場合 30 秒

(2) ペン書きオシログラフ

渡辺測器製 EO-6 型ペン書きオシロを使用した。規格は大体次のとおり。

第 4 表 ガルバノメータ規格

型 式	Ⅲ-50	Ⅲ-30
感 度	1 $\mu\text{m} / 1 \text{mA}$	2.5 $\mu\text{m} / 1 \text{mA}$
感度一様な周波数範囲	0~50 ω ($\pm 10\%$)	0~30 ω ($\pm 10\%$)
内 部 抵 抗	3.8k Ω 以下	3.8k Ω 以下
中 点	有	有
電流対振幅の直線性	2.5% 以内	2.5% 以内
制動 (8k Ω 並列)	5% 以内	5% 以内
ペ ン の 長 さ	130%	130%
最 大 振 幅	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$
寸 法	38 \times 127 \times 170%	

回線数—6 回線

記録速度—5, 15, 30, 60, 120% 毎分, 毎秒の 10 段切換
 マーカー外部からの電圧で動作する。

動作電圧: DC 6 V

入力抵抗: 40 Ω

回 線 数: 2 回線

記録紙—幅 260%, 目盛は円弧形で 2% \times 1%

記録紙送りモーター出力 5W, シンクロナスマーター

外型寸法—420 \times 260 \times 350%

重量—24kg

ガルバノメータは Ⅲ-50 型と Ⅲ-300 型をそれぞれ

3 個ずつ使用した。規格の概要は第 4 表のとおり。

6. 後 記

ロクーン用テレメータの受信装置の概略を述べた。本庄実験および後には青森実験にも 1 部を改造して使用した。テレメータ資料は幸いにも得ることはできたが、まだ幾多の改良する点が残されているので研究検討中である。おわりに本装置の研究、試作にご指導を仰いだ生産技術研究所高木教授、斎藤教授、野村助教授をはじめ生研の諸先生方に感謝する。(1960. 1. 23)

青森実験用ロクーンテレメータ送信機

倉茂 周芳・小羽根澄夫・小賀 由章

1. 概 要

青森での 2 回の実験に使用した送信機はキャリブレータ回路を除きまったく同じものであるので一括して述べる。本庄にて用いた送信機に外筐構造および副搬送波発振器に改造を加えたものである。改良した主な点を列挙する。

(1) 外筐を気密型とした。今度の実験では高度 40 km を越えると想像されるので、高圧部に放電が起こる懸念が生じたためである。

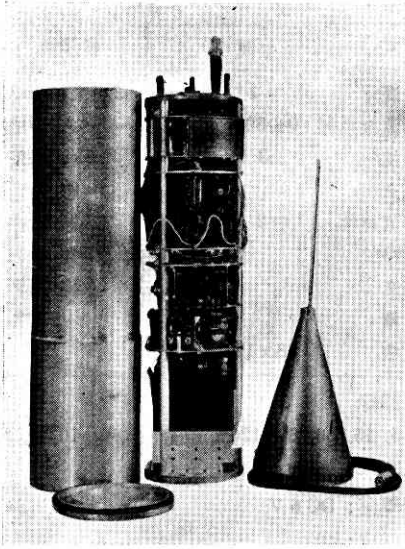
(2) 電源スイッチをリモート型とする。飛しょうロケットが大型化し、またロケット下部にいろいろな測定

器を付加されるのを考慮に入れ現地での操作の簡便化を計った。

(3) 電源を内臓型とする。従来、2 時間半もの長時間の電源をすべて内臓することは重量および寸法の点で避けていたのであるが、小型軽量の電池が使用できる目安がいたので用いた。

(4) トランジスタ DC-DC コンバータの利用。(3) 項から必然的に利用したのであるが、この利用により副搬送波発振器の A および B 電源の発振周波数におよぼす逆特性を利用することができた。

(5) 副搬送波発振器に傍熱型サブミニチュア管を



左より外筐、底蓋、送信機本体および変調器、DC-DC コンバータおよびキャリブレータ、および電池

第1図 送信機構造図

使用、ヒータ電力が大きいために利用するのを避けていたが(3)項から必然的に使用する必要が生じた。この傍熱管の利用により副搬送波発振器の長時間にわたる良好な安定性が得られた。

(6) 信号回線を5回線とする。

(7) キャリブレータの挿入。全体の外觀構造を第1図に示す。

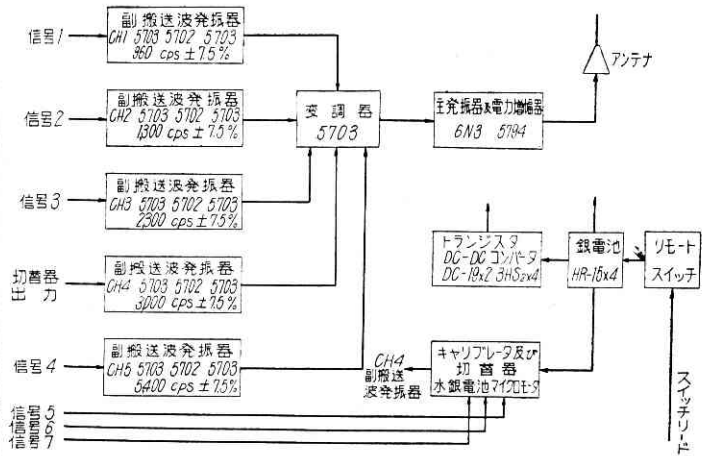
2. 動作説明

この系統図を第2図に示すように、電気的にはほとんど本庄の時とは変わらない。電気的規格の概要を第1表に示す。回路構成はあまり目新しいものがないので本庄実験に用いた送信機から変更したものについて簡単に説明する。

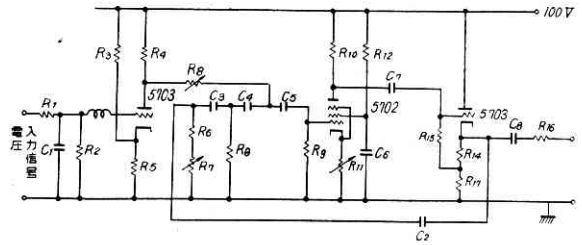
(1) 副搬送波発振器

第1表

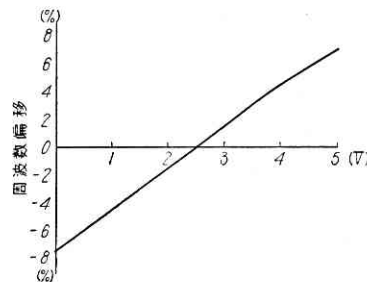
送信周波数	411Mc	
送信出力	0.5W	
通信方式	FM-FM 方式	
通信回線	5回線	
副搬送波周波数	ch. 1	960 ± 7.5%
	ch. 2	1300 "
	ch. 3	2300 "
	ch. 4	3000 "
	ch. 5	5400 "
寸法	120φ×400	
重量	3.8kg (電池, アンテナとも)	
連続送信可能時間	150分	



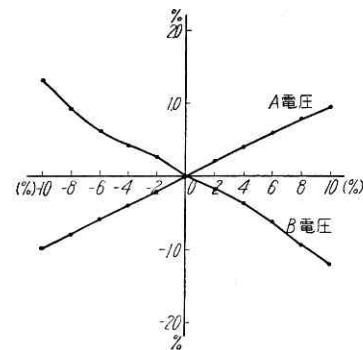
第2図 送信機系統図



第3図 副搬送波発振回路

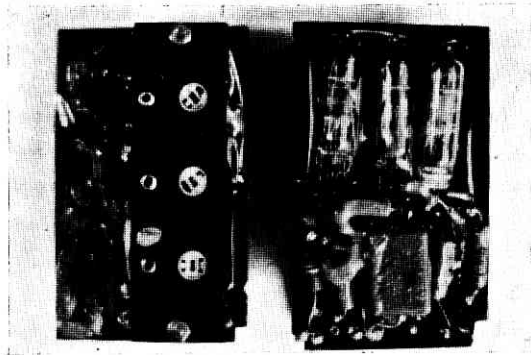


第4図 副搬送波発振周波数変化特性

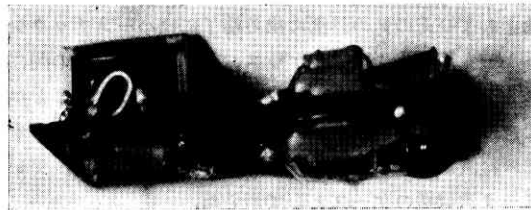


第5図 電圧変動による周波数変動

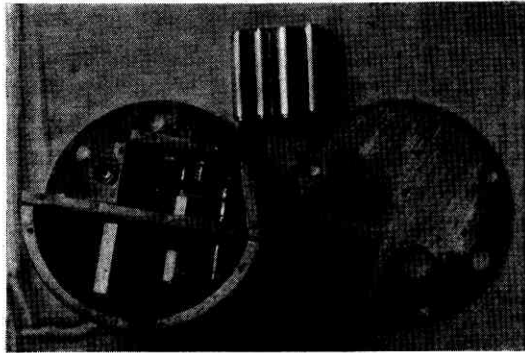
回路図を第3図に示す。安定な発振を行なわせるために、CR 4段移相回路を設け、このCRのインピーダンスを下げるためにカソードフォロウを用いた。しかし信号電圧による発振周波数変化特性の直線性は、少し悪くなり第4図に示すように3%であった。電源電圧に対する発振周波数変化は第5図に示すようにAおよびB電源に対する相補性を利用して電源電圧10%変化に対し0.2%の変化に押えることができた。1回線の発振器の構造を第6図に示す。



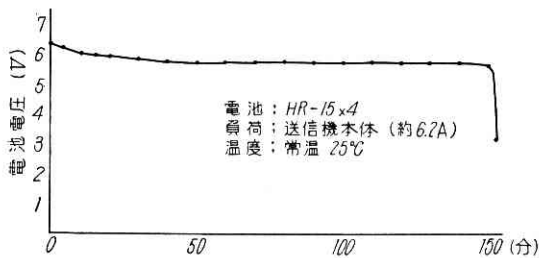
裏 表
第 6 図 副搬送波発振器外観図



第 7 図 変調器外観図



左より主発振器および電力増幅器
第 8 図 主発振器および電力増幅器構造図



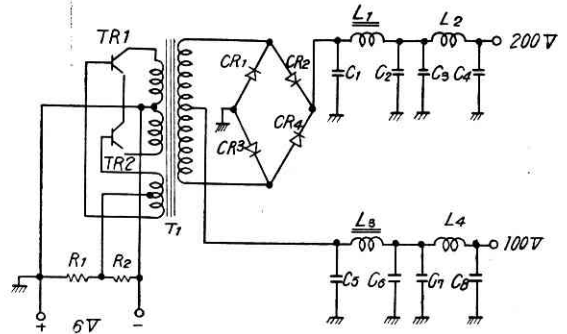
第 9 図 電池放電特性

(2) 変調器, 主発振器および電力増幅器

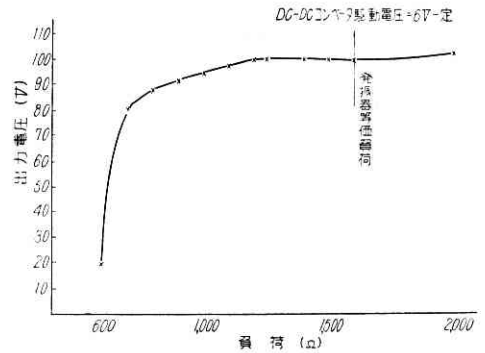
電気的特性はまったく本庄実験の送信機と同じであるが, 構造は第 7 図および第 8 図に示すように小型化した。変調管は傍熱管 5703 を使用している。

(3) 電 源

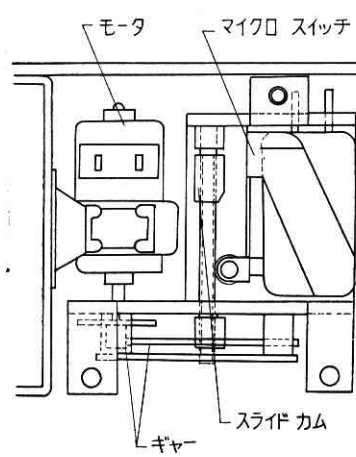
電源は電池および DC-DC コンバータから成り立っている。電池は HR-15X4 を使用した。第 9 図に放電特性を示す。6A の放電電流に十分 2 時間半の間堪えた。DC



第 10 図 DC-DC コンバータ回路図



第 11 図 負荷特性 (DC-DC コンバータ)



第 12 図 リモートスイッチ

-DC コンバータはこの 6V の電圧を 100V および 200V の電圧に変換する。回路図を第 10 図に示す。得たい二つの電圧がちょうど一つの電圧の倍電圧の関係であるため、本回路のようにトランスの出力をブリッジ整流回路により整流し 200V を得る。100V は同じトランスのセンタタップより得ている。整流器には温度上昇を考慮に入れシリコンダイオード 3HS2 を使用した。負荷変動に対する電源特性を第 11 図に示す。

(4) 電源スイッチ

構造を第 12 図に示す。モータでカムを動かし、マイクロスイッチを動作させる簡単なものである。モータ用電源リードを外筐を通して長く外部に引き出しモータをコントロールする。ロクーン飛揚の際はこのリード線を切断する。この方法によると飛揚中いかなる震動があってもスイッチの切れる心配は全然ない。また直接手の届

